

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **04-282602**
 (43)Date of publication of application : **07.10.1992**

(51)Int.Cl. G02B 6/12
 G02B 6/30
 G02F 1/035
 G02F 1/313

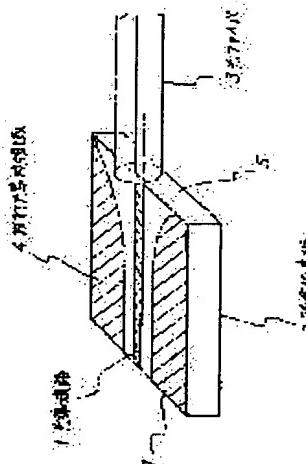
(21)Application number : **03-046851** (71)Applicant : **SUMITOMO CEMENT CO LTD**
 (22)Date of filing : **12.03.1991** (72)Inventor : **SHIMOZU SHINICHI**
 YAMADA MANABU

(54) OPTICAL WAVEGUIDE ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To allow the formation of the optical waveguide element having a high extinction ratio and to allow the execution of communication transmission with good quality by providing regions where the radiant light beam affecting waveguide light is removed.

CONSTITUTION: The optical waveguide 1 diffused with Ti is formed on an LiNbO₃ substrate 2 and the regions 4 where the radiant light beam is guided are provided on both sides of the optical waveguide 1. the radiant light beam is released to the outside by providing the regions 4 for guiding the radiant light beam at both ends 5 of the optical waveguide so as to prevent the radiant light beam to be guided from entering the optical waveguide again from a fiber 3 in an exit part. The radiant light beam guiding regions 4 are formed simultaneously with the production of the waveguide 1, by which the operation is extremely simplified as compared with the conventional grooving, etc. Since the production is executed by working with submicron accuracy, the fluctuations of the respective optical waveguide elements and the optical waveguide element having the high extinction ratio is formed. Further, the transmission of communication with the good quality is possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

特許庁登録記録検索システム

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-282602

(43) 公開日 平成4年(1992)10月7日

(51) Int. C.I.⁵ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
G 02 B 6/12 H
G 02 B 6/30
G 02 F 1/035 G 02 B 6/12 H
G 02 B 6/30

審査請求 有

(全3頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-46851

(71) 出願人 000183266

住友大阪セメント株式会社
東京都千代田区神田美土代町1番地

(22) 出願日 平成3年(1991)3月12日

(72) 発明者 下津臣一
千葉県船橋市豊富町585番地 住友セメント株式会社新規事業本部内

(72) 発明者 山田 学
千葉県船橋市豊富町585番地 住友セメント株式会社新規事業本部内

(74) 代理人 倉持 裕

(54) 【発明の名称】光導波路素子

(57) 【要約】本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】電気光学効果を有する結晶基板上に形成された光導波路の両脇に放射光が導波する領域を設け、該放射光が、導波光に及ぼす影響を抑制した構造を特徴とする光導波路素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光通信、センサへの応用を図る光導波路素子に関し、特に、高い消光比を得るために光導波路素子の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、光スイッチや光変調器等に使用される光導波路素子は、ニオブ酸リチウム(LiNbO₃)等の電気光学効果を有する結晶基板表面に形成した光導波路に電界を印加し、屈折率を変化させることにより、該導波路中を進行する光信号の強度変調や位相変調を行なうものである。然し乍ら、高い消光比を得るための手段は、従来、切り溝を入れる方法(特開平1-142907号参照)等が取られている。

【0003】従来の光導波路において、消光比を下げる原因として、放射光の影響がある。これは、ファイバーから導波路へ入射する時に、曲がり導波路、2本又はそれ以上の導波路の、合波、分波の時に生じる。この放射光が、再び、光ファイバーに導波することにより、出力消光比比が劣化する。この問題を改善するために、従来は、基板出射部に溝を入れる方法があったが、精度的にも問題があり、複数の素子を製作した場合、特性にバラツキがあった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題点を解決するために為されたもので、高い消光比の光導波路素子を作成することができると共に、更に、品質の良好な通信の伝送を行なうことができる光導波路素子が提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の技術的な課題の解決のために、成されたもので、電気光学結晶基板上に光導波路を形成した光導波路素子において、導波光に影響を及ぼす放射光を除去する領域を設けたことを特徴とする光導波路素子を提供する。

【0006】

【作用】本発明の光導波路素子の構成によると、放射光が、出射部のファイバーから再び入ることがないように、光導波路の両端に、放射光を導く、領域を設け、外部へ放射光を出すものである。この放射光導波領域を導波路製作と同一方法で行なうことにより、従来の溝入れ等に比べ、作業が大幅に簡単になると共に、サブミクロンの精度で、この領域を設けることができるため、各光導波路素子のバラツキも小さくなり、性能も大幅に向上する。

2

【0007】但し、この放射光導波領域を光導波路に近づき過ぎると、導波路間での結合を生じるため、それ以上の間隔を設けなければならない。

【0008】次に、図面を用いて、本発明の光導波路素子を具体的に実施例により説明するが、本発明はそれによって限定されるものではない。

【0009】

【実施例】図1は、本発明の光導波路素子の構造を示す斜視図である。即ち、LiNbO₃基板2に、Tiを拡散した光導波路1を、図示のような形状に形成し、その光導波路1の両脇に放射光が導波する領域4を、図示のように設け、導波すべき放射光が、出射部のファイバー3から再び入ることがないように、光導波路の両端5に、放射光を導く領域4を設け、外部へ放射光を出すものである。この放射光導波領域4を導波路1の製作と同時に行なうことにより、従来の溝入れ等に比べ、作業が大幅に簡単になる。この製作は、サブミクロンの精度で、加工できるため、各光導波路素子のバラツキも小さくなり、性能も大幅に向上する。

【0010】例えば、強度変調器の動作において、オン状態は導波路に光が導波するが、オフ状態では、光は導波路から漏れ出て、放射光となる。この放射光が再び素子出力端からファイバーに入ることにより、特性が低下していたが、本発明の光導波路素子では、この放射光が、素子出力端から再びファイバーに入ることのないように、放射光を導波路から外へ導くことにより、性能を大幅に向上することができた。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光導波路素子により、前記のような効果が得られた。それらをまとめると、次のような顕著な技術的効果となる。即ち、第1に、高い消光比の光導波路素子を作成することができると共に、更に、品質の良好な通信の伝送を行なうことができる光導波路素子が提供される。

【0012】第2に、従って、更に、高度な情報伝送が可能な光導波システムが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光導波路素子の構造を示す模式斜視図である。

40 【符号の説明】

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-282602

(43)公開日 平成4年(1992)10月7日

(51) Int.Cl. [*]	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 02 B 6/12	H	7036-2K		
6/30		7132-2K		
G 02 F 1/035		8106-2K		
1/313		7246-2K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

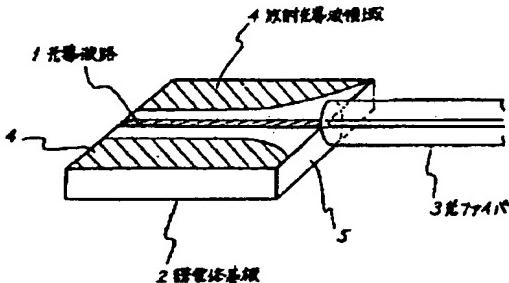
(21)出願番号	特願平3-46851	(71)出願人	000183266 住友セメント株式会社 東京都千代田区神田美土代町1番地
(22)出願日	平成3年(1991)3月12日	(72)発明者	下津臣一 千葉県船橋市豊富町585番地 住友セメント株式会社新規事業本部内
		(72)発明者	山田 卍 千葉県船橋市豊富町585番地 住友セメント株式会社新規事業本部内
		(74)代理人	弁理士 倉持 谷

(54)【発明の名称】光導波路素子

(57)【要約】

【目的】高い消光比の光導波路素子を作成することができると共に、更に、品質の良好な通信の伝送を行なうことができる光導波路素子が提供することを目的とする。

【構成】電気光学効果を有する結晶基板上に形成された光導波路の両脇に放射光が導波する領域を設け、該放射光が、導波光に及ぼす影響を抑制した構造を特徴とする光導波路素子である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】電気光学効果を有する結晶基板上に形成された光導波路の両脇に放射光が導波する領域を設け、該放射光が、導波光に及ぼす影響を抑制した構造を特徴とする光導波路素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光通信、センサへの応用を図る光導波路素子に関し、特に、高い消光比を得るために光導波路素子の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に、光スイッチや光変調器等に使用される光導波路素子は、ニオブ酸リチウム(LiNbO₃)等の電気光学効果を有する結晶基板表面に形成した光導波路に電界を印加し、屈折率を変化させることにより、該導波路中を進行する光信号の強度変調や位相変調を行なうものである。然し乍ら、高い消光比を得るために手段は、従来、切り溝を入れる方法(特開平1-142907号参照)等が取られている。

【0003】従来の光導波路において、消光比を下げる原因として、放射光の影響がある。これは、ファイバーから導波路へ入射する時に、曲がり導波路、2本又はそれ以上の導波路の、合波、分波の時に生じる。この放射光が、再び、光ファイバーに導波することにより、出力消光比比が劣化する。この問題を改善するために、従来は、基板出射部に溝を入れる方法があったが、精度的にも問題があり、複数の素子を作成した場合、特性にバラツキがあった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題点を解決するために為されたもので、高い消光比の光導波路素子を作成することができると共に、更に、品質の良好な通信の伝送を行なうことができる光導波路素子が提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の技術的な課題の解決のために、成されたもので、電気光学結晶基板上に光導波路を形成した光導波路素子において、導波光に影響を及ぼす放射光を除去する領域を設けたことを特徴とする光導波路素子を提供する。

【0006】

【作用】本発明の光導波路素子の構成によると、放射光が、出射部のファイバーから再び入ることがないよう、光導波路の両端に、放射光を導く、領域を設け、外部へ放射光を出すものである。この放射光導波領域を導波路製作と同一方法で行なうことにより、従来の溝入れ等に比べ、作業が大幅に簡単になると共に、サブミクロ

ンの精度で、この領域を設けることができるため、各光導波路素子のバラツキも小さくなり、性能も大幅に向かう。

【0007】但し、この放射光導波領域を光導波路に近づき過ぎると、導波路間での結合を生じるため、それ以上の間隔を設けなければならない。

【0008】次に、図面を用いて、本発明の光導波路素子を具体的に実施例により説明するが、本発明はそれによって限定されるものではない。

10 【0009】

【実施例】図1は、本発明の光導波路素子の構造を示す斜視図である。即ち、LiNbO₃基板2に、Tiを拡散した光導波路1を、図示のような形状に形成し、その光導波路1の両脇に放射光が導波する領域4を、図示のように設け、導波すべき放射光が、出射部のファイバー3から再び入ることがないように、光導波路の両端5に、放射光を導く領域4を設け、外部へ放射光を出すものである。この放射光導波領域4を導波路1の製作と同時に行なうことにより、従来の溝入れ等に比べ、作業が大幅に簡単になる。この製作は、サブミクロンの精度で、加工できるため、各光導波路素子のバラツキも小さくなり、性能も大幅に向かう。

20 【0010】例えば、強度変調器の動作において、オン状態は導波路に光が導波するが、オフ状態では、光は導波路から漏れ出て、放射光となる。この放射光が再び素子出力端からファイバーに入ることにより、特性が低下していたが、本発明の光導波路素子では、この放射光が、素子出力端から再びファイバーに入ることのないように、放射光を導波路から外へ導くことにより、性能を大幅に向かうことができた。

【0011】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光導波路素子により、前記のような効果が得られた。それらをまとめると、次のような顕著な技術的効果となる。即ち、第1に、高い消光比の光導波路素子を作成することができると共に、更に、品質の良好な通信の伝送を行なうことができる光導波路素子が提供される。

【0012】第2に、従って、更に、高度な情報伝送が可能な光導波システムが可能になる。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光導波路素子の構造を示す模式斜視図である。

【符号の説明】

1	光導波路
2	誘電体基板
3	ファイバー
4	放射光導波領域

— —
(3)

特開平4-282602

【図1】

